



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

130028 1. vydání	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA ZKOUŠKY PRO HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI MUNICE
----------------------------	--

ZAVÁDÍ	STANAG 4629, Ed. 2 SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE ASSESSMENT TESTING OF NON-NUCLEAR MUNITIONS Zkoušení pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice AAS3P-01, Ed. B SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE ASSESSMENT TESTING OF NON-NUCLEAR MUNITIONS Zkoušení pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice
NAHRAZUJE	Nenahrazuje žádnou normu nebo standard

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
**VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA ZKOUŠKY PRO HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI
A POUŽITELNOSTI MUNICE**

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STANAG 4629, Ed. 2 SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE
ASSESSMENT TESTING OF NON-NUCLEAR
MUNITIONS

Zkoušení pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti
nejaderné munice

AAS3P-01, Ed. B SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE
ASSESSMENT TESTING OF NON-NUCLEAR
MUNITIONS

Zkoušení pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti
nejaderné munice

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2020

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu	5
2 Nahrazení standardů (norem).....	5
3 Související dokumenty.....	5
4 Zpracovatel ČOS	6
5 Použité zkratky a definice	6
5.1 Zkratky	6
5.2 Definice.....	7
6 Všeobecná ustanovení	7
7 Zkoušky bezpečnosti a použitelnosti	8
7.1 Profil prostředí životního cyklu a úprava (přizpůsobení) zkoušek	9
7.2 Sdílení výsledků zkoušek a informací o hodnocení	9
8 Program zkoušek pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti	10
9 Kritéria hodnocení výsledků zkoušek	13
10 Zkušební zařízení a přístrojové vybavení	13
11 Postupné zkoušky	14
12 Zkoušené předměty	14
13 Kontroly před zkouškami a po nich, kritéria zkoušek	15
13.1 Všeobecné zásady	15
13.2 Vizuální kontrola	16
13.3 Rentgenografie a další nedestruktivní kontroly	16
13.4 Zkouška a kritická analýza po demontáži (BTCA)	17
13.5 Statické a dynamické střelby	17
13.6 Kritéria vyhovění zkouškám	17
14 Zpráva o zkouškách a analýzách pro hodnocení S3	19

1 Předmět standardu

ČOS 130028, 1. vydání, zavádí STANAG 4629, Ed. 2 společně s přejímaným standardem – spojeneckou publikací AAS3P-01, Ed. B, do prostředí ČR. Standard obsahuje všeobecné pokyny a stanovuje jednotné požadavky na hodnocení bezpečnosti a použitelnosti včetně metodik a postupů zkoušek veškeré konvenční (nejaderné) munice.

2 Nahrazení standardů (norem)

ČOS nenahrazuje žádnou normu nebo standard.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

- | | |
|------------|--|
| AAP-06 | – NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH)
Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky) |
| AOP-38 | – SPECIALIST GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS ON AMMUNITION SAFETY
Specializovaný slovník termínů a definic pro oblast bezpečnosti munice |
| AOP-52 | – GUIDANCE ON SOFTWARE SAFETY DESIGN AND ASSESSMENT OF MUNITION-RELATED COMPUTING SYSTEMS
Pokyny pro návrh a hodnocení bezpečnosti programového vybavení pro výpočetní systémy týkající se munice |
| ČOS 051627 | – ZKOUŠKY VOJENSKÉ TECHNIKY V ELEKTRICKÉM A ELEKTROMAGNETICKÉM PROSTŘEDÍ |
| ČOS 130001 | – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE OHNĚM S POUŽITÍM KAPALNÉHO PALIVA |
| ČOS 130002 | – POSTUPY ZKOUŠEK ODOLNOSTI MUNICE VŮČI ZÁSAHU MALORÁŽOVOU STŘELOU |
| ČOS 130003 | – POSTUPY TESTOVÁNÍ MUNICE PÁDOVOU ZKOUŠKOU |
| ČOS 130004 | – HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI MUNICE |
| ČOS 130005 | – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA POMALÝ OHŘEV |
| ČOS 130006 | – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA SYMPATETICKOU REAKCI |
| ČOS 130013 | – KLASIFIKACE VOJENSKÉ MUNICE A VÝBUŠNIN |
| ČOS 130014 | – KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY NA INICIAČNÍ SYSTÉMY |

- ČOS 130018 – ZÁSADY KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOSTI NESTŘÍLENÉ MUNICE
- ČOS 130025 – ZÁSADY PRO ZAVÁDĚNÍ A HODNOCENÍ NECITLIVÉ MUNICE
- ČOS 137601 – ORGANIZACE A METODY SCHVALOVÁNÍ ZPŮSOBILOSTI VÝBUŠNIN PRO VOJENSKÉ ÚČELY
- ČOS 139803 – BEZPEČNÁ LIKVIDACE MUNICE – KONSTRUKČNÍ PRINCIPY A POŽADAVKY, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI
- ČOS 399007 – METODA HODNOCENÍ ZPŮSOBILOSTI VOJENSKÉHO MATERIÁLU SPLNIT POŽADAVKY NA PRODLOUŽENÍ ŽIVOTNOSTI
- ČOS 999902 – ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI MECHANICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- ČOS 999905 – ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI KLIMATICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- ČOS 999929 – PRINCIPY KONSTRUKCE MUNICE, VLIVY ELEKTRICKÉHO A ELEKTROMAGNETICKÉHO PROSTŘEDÍ
- ČOS 999933 – VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU. KLIMATICKÉ PODMÍNKY
- ČOS 999936 – VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU. MECHANICKÉ PODMÍNKY
- ČOS 999937 – SMĚRNICE KE VLIVU PROSTŘEDÍ NA VOJENSKÝ MATERIÁL
- STANAG 4675 – IN-SERVICE SURVEILLANCE (ISS) OF MUNITIONS
Sledování zavedené munice

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, Ing. Lumír Kučera.

5 Použité zkratky a definice

5.1 Zkratky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AAP	Allied Administrative Publication	spojenecká administrativní publikace
AAS3P	Allied Ammunition Safety and Suitability for Service Publication	spojenecká publikace pro bezpečnost a použitelnost munice
AOP	Allied Ordnance Publication	spojenecká výzbrojní publikace

Zkratka	Název v originálu	Český název
BTCA	Breakdown Test and Critical Analysis	zkouška a kritická analýza po demontáži
ČOS		český obranný standard
ČR		Česká republika
EED	Electro-Explosive Device	elektricky rozněcovatelný prostředek
EID	Electrically Initiated Device	elektricky iniciovaný prostředek
E3	Electromagnetic Environmental Effects	vlivy elektromagnetického prostředí
IM	Insensitive Munitions	necitlivá munice
ISS	In-Service Surveillance (of Munitions)	sledování technického stavu zavedené munice
LCEP	Life Cycle Environmental Profile	profil prostředí životního cyklu
MO		Ministerstvo obrany ČR
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
STANAG	NATO Standardization Agreement	standardizační dohoda NATO
S3	Safety and Suitability for Service	bezpečnost a použitelnost
VTÚVM		Vojenský technický ústav výzbroje a munice

5.2 Definice

Termíny a definice, které mohou být potřebné k usnadnění použití standardu, lze nalézt v AAP-06, AOP-38 a ostatních souvisejících dokumentech.

6 Všeobecná ustanovení

Tento standard je základním dokumentem řešícím obecné aspekty hodnocení a zkoušek bezpečnosti a použitelnosti konvenční (nejaderné) munice. Zároveň slouží jako výchozí podklad pro řadu standardů, které do podmínek ČR zavádějí standardizační dohody a spojenecké publikace typu AAS3P zabývající se zkouškami pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti (S3) jednotlivých typů/tříd munice.

Standard není primárně určen k hodnocení účinnosti, spolehlivosti (bezporuchovosti) nebo funkčních parametrů munice s výjimkou případů, kdy porucha spolehlivosti či funkce je považována za bezprostřední ohrožení uživatele (obsluhy) nebo dalších osob.

Při hodnocení S3 je potřebné přiřadit munici určitý profil životnosti. Jedná se o predikci velikosti zatížení (vycházející z vyhodnocení rizik) v důsledku působení prostředí, kterému má být munice schopna odolat bez vzniku nebezpečného stavu. Platnost takových predikcí se stává méně pravděpodobnou v okamžiku, kdy se munice dostane mimo řízené podmínky skladování a prostředí je tak proměnlivější. Proces sledování technického stavu zavedené munice (ISS), jak je popsán ve STANAG 4675 a jím přejímaných AOP, stanovuje prostředky, jejichž pomocí mohou být předběžná stanovení životnosti potvrzena nebo revidována. Použití správně sestaveného programu ISS ve spojení se vstupními zkouškami S3 poskytne prostředky pro hodnocení munice po celou dobu její životnosti. Cílem programu zkoušek bezpečnosti, definovaného tímto standardem, je poskytnout podklady pro prokázání, že munice bude bezpečná pro použití, jak je definováno v čl. 13.6, během svého potenciálního nasazení.

Bezpečná a použitelná munice. Aby mohla být munice považována za bezpečnou a použitelnou, musí u ní být prokázáno, že zůstane bezpečnou (viz čl. 13.6 tohoto standardu) v průběhu svého plánovaného životního cyklu, nevznikne u ní nepřípustný nebezpečný stav v důsledku napadení nepřítelem nebo nehody (např. problematika necitlivé munice IM nebo vlivů elektromagnetického prostředí E3) a výbušné materiály plní svou úlohu v rámci přijatelných bezpečnostních parametrů. To, že je daná položka bezpečná a použitelná, nutně neznamená, že bude splňovat všechny požadavky na funkční parametry.

V soustavě dokumentů pro bezpečnost a použitelnost munice zaujímá vedoucí postavení ČOS 130004, který stanovuje jednotný postup při hodnocení a schvalování způsobilosti munice z hlediska její bezpečnosti a použitelnosti včetně dotazníku pro identifikaci profilu prostředí životního cyklu (LCEP) a metodik pro hodnocení konstrukce konkrétní munice.

Tento standard doplňuje ČOS 130004 o popis obecných aspektů zkoušek pro hodnocení S3 včetně postupných zkoušek vlivu prostředí, zranitelnosti z hlediska IM, zkoušek munice, balení a hodnocení životnosti. Předpokládá využití standardizačních dohod a spojeneckých publikací zabývajících se vystavením vlivům prostředí a bezpečností softwaru, stejně jako standardů pro zkoušky a hodnocení S3 konkrétních typů/tříd munice (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR).

7 Zkoušky bezpečnosti a použitelnosti

Zpracování a realizace programu S3 munice je závažným úkolem z hlediska nákladů, času a odborných schopností. Pro minimalizaci zbytečně vynaložených sil a prostředků z důvodu chybných zkoušek se před zahájením takového programu doporučuje provést vhodné vývojové zkoušky. Před postupnými zkouškami ostré munice se mají takové položky během vývojové fáze přezkoušet alespoň na úrovni muničních součástí (dílů).

Aby se zamezilo zdvojení zkoušek a nutnosti opakovat programy zkoušek S3 při mnohonárodních projektech, je žádoucí, aby subjekt (příp. stát) odpovědný za vývoj munice splnil nebo překročil požadavky standardizovaných zkoušek uvedených v příslušných standardizačních dohodách a spojeneckých publikacích (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třidu munice.

7.1 Profil prostředí životního cyklu a úprava (přizpůsobení) zkoušek

Postupné zkoušky vycházející z plánovaného LCEP jsou základním důkazním pilířem požadovaným pro zavedení munice do užívání. LCEP popisuje děje (vlivy) související s provozem munice a podmínky prostředí, kterým bude munice vystavena od jejího vyrobení až do konce doby používání. Kromě toho slouží LCEP jako specifický metodický podklad pro vypracování konstrukčních a zkušebních parametrů.

Vývojové subjekty musí zahrnout vhodné zkoušky (viz kapitola 8 tohoto standardu) jako integrální součást celkového programu za účelem prokázání a zhodnocení charakteristik S3 munice. Mezi různými třídami munice, např. odpalovanou ze vzduchu, pod vodou nebo dělostřeleckou, jsou obvykle přirozené rozdíly z hlediska působení prostředí a provozních podmínek, které ovlivňují programy zkoušek S3. Program zkoušek munice má zahrnovat všechna příslušná prostředí nezbytná pro naplnění LCEP. Je-li potřebné získat další důkazní materiál pro hodnocení S3, mohou se provést dodatečné zkoušky nad rámec uvedený v tomto standardu. Volba vhodných zkoušek, jejich parametrů a konfigurací vychází z ČOS zabývajících se vlivy jednotlivých prostředí na vojenský materiál.

Jednotlivé publikace řady AAS3P pro konkrétní typy/třídy munice (v některých případech i ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) obsahují tabulku odkazů na podobné národní a mezinárodní zkušební standardy. Protože každý zkušební standard má své specifické požadavky, z tabulky nevyplývá, že standardy jsou totožné nebo zaměnitelné. Úprava (přizpůsobení) postupů a náročnosti zkoušek se nedoporučuje. Jestliže je úprava vyhodnocena jako nezbytná, postupuje se v souladu s následujícími obecnými principy:

- a) upravená prostředí mají být nejméně tak nepříznivá jako předpokládaná prostředí životního cyklu;
- b) všechny použité alternativní zkušební standardy/metody musí být technicky ekvivalentní nebo lepší než standardy/metody, na které odkazuje tabulka;
- c) upravené postupy a podmínky zkoušek musí být spolu s podrobným zdůvodněním zdokumentovány jako součást zprávy o hodnocení S3;
- d) veškeré úpravy musí být ještě před zkouškami schváleny národní autoritou pro bezpečnost munice uvedenou v ČOS 130004 (dále jen „národní autorita“).

V některých případech může být opatřen důkazní materiál umožňující vyhodnocení, že konkrétní prostředí samo o sobě nebo v kombinaci s dalšími faktory LCEP nebude mít pravděpodobně za následek stav, při kterém se munice stane nebezpečnou pro skladování, manipulaci nebo použití. V takových případech může být dané prostředí vyjmuta z posloupnosti zkoušky. Dodatečný důkazní materiál však musí být závažný, relevantní a zaměřený na prezentované argumenty. Některá prostředí vyskytující se v LCEP mohou být ve srovnání s dalšími nepříznivějšími prostředími považována za nevýznamná. Pokud se doloží odpovídající zdůvodnění, mohou pak být vyjmuta z posloupnosti zkoušek. Pravidla pro tvorbu posloupností zkoušek jsou uvedena v ČOS 999937.

7.2 Sdílení výsledků zkoušek a informací o hodnocení

Pro získání důvěry v údaje z omezeného počtu opakování zkoušek munice a k posílení platnosti jejich hodnocení S3 v předpokládaném provozním prostředí může hodnocení S3 kromě reálných zkoušek vzít v úvahu i výsledky vývojových

zkoušek, programy zkoušek ve zmenšeném měřítku, zkoušek součástí, podsestav, ISS, zkoušek analogické zavedené munice, výsledky analýz apod. I když se jednotlivá zkouška z programu zkoušek S3 může jevit jako přiměřená pro charakterizování specifické vlastnosti munice, musí mít příslušná národní autorita pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti k dispozici kompletní soubor důkazního materiálu (např. výsledky všech zkoušek a analýz provedených ať pro hodnocení S3, nebo pro jiné účely).

Platí zásada, že každý stát provádí v průběhu akvizičního procesu munice nezávisle své vlastní hodnocení S3. Hodnocení S3 v daném státu je často specificky aplikovatelné na předpokládané použití munice jeho ozbrojenými silami, a tak může být pro partnerské země nezbytné provést své vlastní zkoušky a hodnocení. Aby se zamezilo potenciálnímu zdvojení zkoušek, musí pro hodnocení S3 takové munice stát zodpovědný za vývoj munice poskytnout státům podílejícím se spolu s ním na programech vývoje a nákupu (nebo dle uzavřené smlouvy) dokumenty jako metodiky zkoušek, údaje získané při zkouškách, konstrukční charakteristiky munice (v případě potřeby) a analýzy bezpečnosti. Tyto informace musí být poskytnuty na základě žádosti předložené cestou příslušných národních orgánů.

Jestliže státy spolupracují na společném programu vývoje munice, pak stanovení vhodných zkoušek, jejich parametrů, konfigurací apod. má být předmětem vzájemné dohody všech zúčastněných.

Každý stát si vyhrazuje právo provést dodatečné zkoušky nebo analýzy, které považuje za nezbytné.

8 Program zkoušek pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti

Program zkoušek pro hodnocení S3, vycházející z reprezentativního LCEP, musí být zpracován a proveden tak, aby splnil požadavky národní autority. Program musí rovněž obsahovat dodatečné zkoušky, které považuje národní autorita za nezbytné. I když režim zkoušek má poskytnout dostatečné informace pro jejich provedení, zpravidla bude v jejich průběhu nutné řešit některé nepředvídatelné okolnosti a učinit příslušná rozhodnutí. U každého rozhodnutí musí být zdokumentováno jeho logické zdůvodnění s ohledem na vhodnost zkoušky, její metodiku, parametry, konfiguraci, uspořádání posloupnosti zkoušek apod. a musí se vzít v úvahu LCEP munice, kde specifické podmínky provozu a vlivu prostředí mohou mít vliv na takové rozhodnutí. Podrobnosti, obsah a rozsah hodnocení S3 munice mohou být ovlivněny vztahem mezi konstrukcí součástí/podsestavy a muničního celku, stejně jako zkušenostmi získanými při realizaci programů zkoušek a hodnocení funkčních parametrů součástí/podsestav munice během etap konstrukce a vývoje. To však nesmí odvádět pozornost od minimálního rozsahu postupných zkoušek, jak jsou popsány ve standardech zabývajících se S3 jednotlivých typů/tříd munice.

Odchytky od doporučeného programu zkoušek pro hodnocení S3 musí být schváleny národní autoritou ještě před zahájením zkoušek. Zdůvodnění úprav musí být zdokumentováno jako součást souboru údajů o bezpečnosti munice.

Zkoušky pro schválení způsobilosti výbušnin

Všechny výbušniny v munici musí být podrobeny příslušným zkouškám a jejich způsobilost schválena v souladu s ČOS 137601.

Zkoušky pro trvalé (nebo typové) schválení způsobilosti výbušnin

Specifické použití každé výbušniny v určité roli v rámci konstrukčního řešení munice musí být prokázáno jako bezpečné a vhodné pro bojové nebo výcvikové použití v průběhu LCEP. Nejvhodnější je provést příslušné zkoušky na závěr programu postupných zkoušek. Pokud lze prokázat, že kumulativní účinky LCEP nemohou způsobit degradaci, která by vedla k nebezpečnému stavu u kterékoliv výbušniny, pak je možné od těchto zkoušek upustit.

Zkoušky pro hodnocení S3 rozněcovacích a zažehovacích systémů munice

Konstrukce rozněcovacích a zažehovacích systémů munice a odpovídající zkoušky pro hodnocení jejich S3 musí být provedeny v souladu s ČOS 130014 a ČOS 130018. Kromě toho se mají provést příslušné zkoušky a analýzy pro posouzení účinnosti použitých prostředků pro zmírnění potenciálního nebezpečí od nevybuchlé munice.

Zkoušky pro hodnocení bezpečnosti softwarového systému v munici

Software v munici musí být navržen, hodnocen a odzkoušen tak, aby byla zajištěna jeho bezpečnost podle spojenecké publikace AOP-52.

Zkoušky pro klasifikaci nebezpečnosti munice

V souladu s ČOS 130013 se musí provést příslušné zkoušky pro klasifikaci nebezpečnosti munice podle ČOS 130001, ČOS 130002 (Postup 1), ČOS 130003 (Postup 1), ČOS 130005 (Postup 1) a ČOS 130006. Konkrétní implementace uvedených postupů do jednotlivých plánů zkoušek munice musí být koordinována takovým způsobem, aby bylo zajištěno splnění všech požadavků příslušné národní autority (nebo národních autorit).

Zkoušky pro hodnocení necitlivé munice

Zkoušky pro hodnocení necitlivé munice musí být provedeny podle požadavků ČOS 130025. U systémů, u kterých se předpokládají významné změny zranitelnosti v důsledku jejich stárnutí, se má při zkouškách a hodnocení zranitelnosti necitlivé munice vzít v úvahu použití munice vystavené odpovídajícím vlivům prostředí.

Zkoušky a hodnocení munice na působení vlivů elektromagnetického prostředí

Muniční systémy, které obsahují elektricky řízené obvody a/nebo elektricky iniciovaný prostředek EID či elektricky rozněcovatelný prostředek EED, musí být zkoušeny a hodnoceny z hlediska S3 v souladu s ČOS 051627. U systémů, u kterých se předpokládají významné změny zranitelnosti v důsledku jejich stárnutí, se má při zkouškách a hodnocení E3 zvážit použití muničních položek vystavených odpovídajícím vlivům prostředí.

Hodnocení elektrické bezpečnosti munice

Muniční systémy obsahující elektrické obvody, které řídí iniciaci EID/EED, musí být posouzeny podle požadavků ČOS 999929. Účelem je zajistit, aby žádná možná jednoduchá událost/porucha nebo elektrické/elektromagnetické prostředí nebyly schopny přímo iniciovat EID/EED nebo narušit funkci pojistného ústrojí. Hodnocení musí zahrnovat analýzu nebezpečí v souladu s ČOS 130004.

Zkoušky pro hodnocení událostí v průběhu životního cyklu a v provozních prostředích

V rámci programu zkoušek pro hodnocení S3 munice musí být provedeny i zkoušky nezbytné pro prokázání bezpečnosti a použitelnosti během celého LCEP podle ustanovení ČOS 130004. Příslušná prostředí pro hodnocení S3 mohou být identifikována prostřednictvím dotazníku uvedeného v ČOS 130004, příloha A; obecné zásady jsou popsány v ČOS 999937. Podrobné mapy klimatických kategorií a odpovídající údaje jsou uvedeny v ČOS 999933. Vlivy dynamických prostředí (rázy, vibrace) jsou popsány v ČOS 999936. Řadu postupů zkoušek vlivu prostředí vhodných pro použití při hodnocení takových prostředí lze nalézt v ČOS 999902 a ČOS 999905. Přizpůsobení těchto prostředí reálným podmínkám je doporučováno, nicméně jakákoliv odchylka od výše uvedených ČOS nebo standardizačních dohod a spojeneckých publikací pro bezpečnost a použitelnost konkrétního typu/třídy munice (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) musí být zdůvodněna a schválena národní autoritou ještě před zahájením programu hodnocení S3. Zdůvodnění musí obsahovat nezbytné důkazy (např. LCEP) potřebné k doložení odchylky.

Prodloužení životnosti a změna určení/úlohy

Zkoušky nezbytné pro prokázání S3 munice pro určitý časový úsek přesahující původně stanovenou nebo plánovanou dobu životnosti (resp. provozní prostředí) se musí provést podle ČOS 399007 a zásad pro ISS popsaných ve STANAG 4675 a jím přejímaných AOP.

Při změně určení/úlohy munice nebo zbraňového nosiče, pomocí kterého je munice přepravována nebo na kterém je umístěna, je pak pro doložení její přetrvávající bezpečnosti a použitelnosti dle ČOS 399007 nutno posoudit, zda bude potřebné stanovení dodatečných zkoušek.

Zkoušky pro hodnocení demilitarizace a likvidace munice

V souladu s ČOS 139803 se vyžaduje provedení příslušných zkoušek a analýz bezpečnosti pro hodnocení vlastností munice z hlediska její demilitarizace a likvidace.

Zkoušky postupů pro zneškodnění

U nové munice zaváděné do užívání musí být za účelem zpracování pyrotechnických postupů pro její zneškodnění (zajištění) provedeny odpovídající zkoušky a analýzy.

Bezpečnost a trvalá udržitelnost střelnic a výcvikových prostorů

Pro hodnocení bezpečnosti a trvalé udržitelnosti střelnic a výcvikových prostorů musí být v souladu s ČOS 130004 provedeny příslušné zkoušky a analýzy. Má být posouzen potenciál pro jednotlivé a kumulativní vlivy použití munice na prostředí, např. pro předpokládané usazování nebezpečných a znečišťujících látek nebo jejich vytváření.

Zkoušky nebezpečnosti pro lidské zdraví

K posouzení potenciálních nebezpečí pro lidské zdraví, představovaných konstrukčními prvky nebo jejich kombinacemi v munici a použitím munice jako takové, musí být provedeny vhodné zkoušky a analýzy. Mezi tato nebezpečí může patřit:

- a) akustická energie (trvalý hluk, impulzní hluk a přetlak v čele vzdušné rázové vlny);
- b) biologické napadení (plísně, houby, bakterie);
- c) toxické chemické látky (pevné látky, kapaliny, plyny, aerosoly, páry, dýmy nebo prachy včetně produktů hoření);
- d) nedostatek kyslíku (dusivé látky, práce v uzavřeném prostoru, vysoká nadmořská výška);
- e) energie záření (ionizující a neionizující záření včetně laserů);
- f) rázy (zrychlení/zpomalení včetně zákluzu zbraně a přetlaku vzdušné rázové vlny);
- g) vibrace (celotělové a vícenásobné otřesy);
- h) extrémní teplota a vlhkost vzduchu;
- i) poranění v důsledku nárazu/zásahu (tupého, prudkého, muskuloskeletálního).

Integrace do zbraňového systému a bezpečnost při střelbě (odpálení)

V rozsahu uplatnitelném pro nově zaváděnou munici se musí pro posouzení integrace do zbraňového systému a bezpečnosti při střelbě (odpálení) provést odpovídající zkoušky a analýzy. Ostré střelby mají poskytnout dostatečné důkazy o bezpečné funkci a bezpečném prostoru, jakož i podklady pro hodnocení účinků výstřelu (odpálení) a lidských činitelů spojených s činností zbraňového systému. Minimálně mají tyto zkoušky zahrnovat ověření cílů dynamických střeleb a cílů provozu a údržby.

9 Kritéria hodnocení výsledků zkoušek

Kritéria pro hodnocení výsledků zkoušek S3 jsou vesměs stanovena v příslušných standardizačních dohodách a spojeneckých publikacích řady AAS3P (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro konkrétní typy/třídy munice.

10 Zkušební zařízení a přístrojové vybavení

Každé zkušební zařízení použité při zkouškách pro hodnocení S3 má být odsouhlaseno národní autoritou.

Všechny zkušební komory, přístrojové vybavení nebo přípravky použité při zkouškách pro hodnocení S3 nesmí škodlivě narušovat zkušební podnět/impulz působící na zkoušený předmět nebo neúmyslně ovlivňovat posouzení reakce zkoušeného předmětu na zkušební podnět/impulz.

Další pokyny týkající se zkušebních přípravků a komor pro zkoušky vlivu prostředí jsou uvedeny v ČOS 999937, ČOS 999936, ČOS 999905 a ČOS 999902.

Přesnost a kalibrace veškerého použitého přístrojového vybavení a zařízení musí být stanoveny a verifikovány podle platných národních norem a předpisů.

11 Postupné zkoušky

Nedílnou součástí celkového programu zkoušek pro hodnocení S3 musí být vhodné postupné zkoušky. Takové posloupnosti zkoušek typicky zahrnují příslušná prostředí životního cyklu a obvykle končí destruktivními zkouškami funkce (technických parametrů), bezpečnosti a kontrolní prohlídkou spojenou s demontáží (rozebráním) zkoušeného předmětu.

Postupné zkoušky se používají pro programy LCEP proto, aby mohly být zjištěny kumulativní vlivy předpokládaných prostředí. Takto se např. v případě, že munice byla dříve vystavena vibracím nebo přepravě po silnici, mohou vlivy vlhkosti vzduchu projevit mnohem nepříznivěji. Je proto zásadní, aby nejdůležitější prostředí, kterým je munice vystavena, byla aplikována postupnou metodou, pokud možno napodobující pořadí, ve kterém se dle LCEP s nimi munice pravděpodobně setká.

Při rozhodnutí o postupných zkouškách včetně množství zkoušené munice se musí zohlednit konstrukční řešení munice, podobnost s dřívějšími konstrukcemi (nebo naopak její technicky inovativní prvky) a požadovaná konfidenční úroveň. Taková rozhodnutí musí představovat rozumné kompromisy, které odpovídají LCEP a vytvářejí posloupnosti blížící se předpokládanému maximálnímu kumulativnímu vlivu prostředí na municí. Podrobné pokyny jsou součástí příslušných standardizačních dohod a spojeneckých publikací (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro konkrétní typy/třídy munice.

12 Zkoušené předměty

Standardní výrobní typ

Zkoušky pro hodnocení S3 se musí provádět s municí, která je reprezentativní pro produkci, o které se předpokládá, že bude pořízována pro ozbrojené síly. Rozhodnutí nahradit některé součásti munice součástmi, které jsou fyzicky, konstrukčně, tepelně nebo dynamicky (případně kombinací těchto vlastností) srovnatelné s konkrétní zkoušenou municí, musí být koordinováno s národní autoritou, aby byl zajištěn její souhlas s takovým nahrazením ještě před zahájením zkoušek. Nahrazení nesmí mít záporný vliv na výsledky zkoušek nebo na jiné součásti systému.

Zkoušky součástí

Při zkouškách součástí nemusí být tyto součásti nutně v konfiguraci, ve které jsou v municí skutečně používány. Takto prováděné zkoušky jsou často užitečným nástrojem pro přípravu k plnohodnotným zkouškám (ve skutečném rozsahu či měřítku), pro snížení rizika a v případech, kdy plnohodnotné zkoušky nemohou zcela simulovat konkrétní prostředí. Jejich hodnota se podstatně zvyšuje, pokud zabudovaná rozhraní s dalšími součástmi a způsob připojení jsou stejné jako při skutečném provozu munice. Takto mohou parametry jako namáhání, teplotní profil nebo amplitudy vibrací mnohem věrněji odpovídat reálným situacím než při použití různých přípravků či konstrukčních přizpůsobení. Typicky není během zkoušek součástí možné přesně navodit vlivy provozních prostředí nebo zachytit synergické efekty interakcí mezi součástmi. Proto se při zkouškách pro schválení S3 není vhodné spoléhat výhradně na použití zkoušek součástí jako na náhradu za zkoušky kompletní munice.

Obal

Při zkouškách S3 je důležité, aby balení a uložení (upevnění) zkoušených předmětů v obalu odpovídalo danému způsobu přepravy a příslušnému stadiu LCEP.

Množství

Množství zkoušených kusů má být zvoleno tak, aby poskytlo statisticky smysluplné výsledky (to bude závislé na požadovaných konfidenčních úrovních, celkové velikosti zkoušeného vzorku a proměnlivosti kvality výroby) a má vzít v potaz množství použitá při předchozích hodnoceních podobné munice, která byla následně zavedena do užívání. Není-li možné použít statisticky smysluplná množství, zpravidla u složitějších systémů, pak parametry a rozsah zkoušky mají pro řešení statistické nejistoty zohlednit předpokládané podněty s maximálním vlivem a s odpovídající bezpečnostní rezervou (rozpětím bezpečnosti). Způsoby poruch se takto v programu zkoušek projeví s větší pravděpodobností. Další zásady jsou uvedeny v příslušných standardizačních dohodách a spojeneckých publikacích (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třidu munice. Odchytky od doporučených množství zkoušených kusů munice dle těchto standardizačních dokumentů jsou v kompetenci národní autority, která odpovídá za jejich oprávněnost.

13 Kontroly před zkouškami a po nich, kritéria zkoušek

13.1 Všeobecné zásady

V následujícím textu jsou uvedeny požadavky na kontroly před zkouškami a po nich. Jednotlivé publikace řady AAS3P pro konkrétní typy/třídy munice (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) mohou obsahovat další specifické požadavky.

Před provedením zkoušek a po jejich ukončení musí být zjištěn stav každého zkoušeného předmětu kontrolami podle níže uvedených zásad.

Počáteční vstupní kontrola

Vstupní kontrola se má provést za účelem ověření shody munice se standardním výrobním typem (viz kapitola 12) a poskytnutí informací o jejím výchozím stavu.

Úroveň 1 – základní kontrola

Spočívá ve vizuální kontrole doplněné v nezbytné míře fotografiemi (širokouhlými a detailními).

Úroveň 2 – střední kontrola

Kromě kontrol úrovně 1 zahrnuje rovněž rentgenografii, příp. další nedestruktivní metody (např. tomografii, ultrazvuk).

Úroveň 3 – úplná kontrola (zkouška a kritická analýza po demontáži BTCA)

Kromě kontrol úrovně 1 a 2 zahrnuje také demontáž pro překontrolování vnitřku munice. Představuje to destruktivní kontrolu hodnotící chemické (např. složení, bezpečnostní charakteristiky) a fyzikální (např. tahové charakteristiky, tvrdost) vlastnosti nejen výbušnin, ale i jiných kritických materiálů obsažených ve zkoušeném předmětu.

Před zkouškou se musí zaznamenat:

- a) výrobní číslo nebo jiný identifikátor;
- b) charakteristiky jednoznačně identifikující zkoušený předmět;

- c) chybějící nebo poškozené součásti;
- d) přítomnost nebo nepřítomnost výbušných materiálů;
- e) úpravy pro usnadnění zkoušek nebo měření;
- f) konformita kritických charakteristik;
- g) protokoly o použitých technických prostředcích a přístrojovém vybavení;
- h) protokoly o kalibraci;
- i) digitální fotografie uspořádání zkoušky;
- j) je-li to požadováno, musí být hodnocení S3 uskutečněno za použití příslušných zkoušek určených nařízením k provedení zkoušek, přičemž se zaznamená splnění daných požadavků.

V průběhu zkoušky se pořídí následující záznamy:

- a) důležité výsledky pozorování zkoušeného předmětu nebo přístrojového vybavení;
- b) pokud během zkoušky dojde k funkci (činnosti) munice, zaznamenají se potřebné údaje pro porovnání s funkčními parametry před zkouškou a po ní;
- c) příslušné údaje pro potvrzení souladu s požadavky na zkoušku, jako je např. teplotní profil zkušební komory nebo vibrační spektrum. Musí být doloženy údaje o předběžném temperování zkoušeného předmětu stejně jako o temperování během dané zkoušky, tak aby mohl být stanoven teplotní profil aplikovaný v průběhu celého programu zkoušek.

Po ukončení zkoušek se musí zaznamenat:

- a) výsledky příslušných kontrolních postupů jako vizuální kontroly, rentgenografie nebo demontáže;
- b) výsledky funkčních zkoušek (pokud jsou vyžadovány);
- c) veškeré odchylky od instrukce k provedení zkoušek nebo plánu zkoušek a neplánovaná přerušení zkoušek.

Podrobné požadavky na kontroly jsou uvedeny ve standardizačních dohodách a spojeneckých publikacích (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třidu munice.

13.2 Vizuální kontrola

Před zahájením a po ukončení každé zkoušky nebo když se má za to, že vystavení zkoušce mělo vliv na zkoušený předmět, musí být provedena vizuální kontrola zkoušeného předmětu a každé zaznamenané poškození se uvede v protokolu o zkoušce (je-li to potřebné, pak se pořídí i fotografie). Rozsah vizuální kontroly se řídí charakterem zkoušeného předmětu a domnělého nebo skutečně vzniklého poškození. Kontrola má být provedena způsobem, který nenaruší následné zkoušky funkčních parametrů potřebné pro stanovení souladu s kritérii vyhovění požadavkům zkoušky.

13.3 Rentgenografie a další nedestruktivní kontroly

Před a po každém programu zkoušek S3 munice, a jestliže se má za to, že vystavení zkouškám mělo vliv na zkoušený předmět, se standardně považuje za vhodné provést rentgenografickou a případně další nedestruktivní kontrolu zkoušeného předmětu pro zjištění a zdokumentování všech vnějších a vnitřních stavů, které existují před zkouškami nebo vzniknou v důsledku zkoušek. Pojistné mechanismy

a zařízení musí zůstat ve svém zajištěném stavu. Použité nedestruktivní metody musí mít schopnost přesně posoudit stav bezpečnostně kritických charakteristik.

13.4 Zkouška a kritická analýza po demontáži (BTCA)

Po ukončení posloupnosti zkoušek vlivu prostředí se osvědčila demontáž (rozebrání) jednoho nebo více zkoušených předmětů pro zjištění, zda zkoušený předmět zůstává v bezpečném stavu a zda působením prostředí nedošlo významným způsobem k degradaci použitých materiálů, spojů, konstrukčních prvků nebo plnění jiných požadavků vztahujících se k bezpečnosti.

Během demontáže se mají provádět podrobné kontroly pro posouzení zjevných poškození (trhliny, oddělení vrstev, opotřebení, zaprášení apod.) způsobených posloupnostmi zkoušek.

Dále má být extrahován výbušný materiál pro opakování příslušných zkoušek způsobilosti dle ČOS 137601. Kromě toho se mají provést doplňkové zkoušky pro stanovení pevnosti spojů a fyzikálních vlastností všech materiálů, poživ, vložek apod. použitých při konstrukci munice.

Závěrem mají být veškeré získané údaje porovnány s parametry munice, která nebyla vystavena vlivům prostředí. Všechny významné rozdíly mají být zaprotokolovány.

Jestliže může být prokázáno, že BTCA není nezbytná, protože jsou k dispozici přiměřené důkazy, že nedochází k degradaci nebo tato je dostatečně vysvětlitelná a tolerovatelná, pak postupy BTCA mohou být vyjmuty z požadavků na zkoušky.

13.5 Statické a dynamické střelby

Pro naplnění posloupnosti zkoušek je nezbytné provést střelby (odpálení) munice za účelem zjištění, zda munice stále funguje v rámci daných tolerancí takovým způsobem, že odpovídající bezpečnostní rezervy nejsou kriticky ovlivněny. Charakter těchto střelb závisí na konkrétním typu zkoušené munice a zabývají se jimi standardizační dohody a spojenecké publikace (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třidu munice. Obecně se dynamické střelby uskutečňují za extrémních provozních podmínek (teplot). U řízených střel a raket jsou kromě dynamických střelb požadovány i statické střelby s měřením tlaku a tahu pro ověření konstrukční bezpečnosti komory raketového motoru a prokázání, že bezpečnost nebyla negativně ovlivněna. Tyto střelby se provádějí za extrémních provozních teplot. Jestliže se však důvodně předpokládá, že k výskytu maximálních/minimálních hodnot tlaku nedojde při extrémních teplotách, mohou se provést doplňkové střelby i při jiných teplotách. Kromě toho může být v závislosti na muničním systému potřebné stanovit letové charakteristiky jako počáteční rychlost, rychlost letu (v předem stanoveném bodě), sklon/vychýlení podélné osy střely apod.

13.6 Kritéria vyhovění zkouškám

Obecným kritériem vyhovění jakékoliv povinné nebo doporučené zkoušce je zásada, že v průběhu zkoušky nebo při kontrole munice po zkoušce nesmí být zaznamenán výskyt nebezpečného stavu. Při daných relativně malých počtech zkoušených vzorků jeden zaznamenaný nebezpečný stav obecně představuje poruchu (nevyhovující stav). V závislosti na konstrukčních požadavcích na muniční a zbraňový systém může být malé zhoršení funkčních parametrů akceptovatelné – nesmí však být

narušena bezpečnost. Velké zhoršení funkčních parametrů munice s velkou pravděpodobností nasvědčuje, že zkoušený předmět je nepřijatelný pro provozní použití. Munice se musí posoudit z hlediska standardů uvedených v instrukci k provedení zkoušek, hodnocení konstrukce, E3, IM (zranitelnosti), bezpečnosti softwaru a dokumentů pro zkoušky/hodnocení prostředí životního cyklu konkrétní munice. Kritéria jsou stanovena podle účelu každé jednotlivé zkoušky. U zkoušek funkčních parametrů určí kritéria subjekt, který konstruuje nebo pořizuje danou municí, a tato kritéria jsou uvedena v příslušné instrukci k provedení zkoušek. Pro zkoušky bezpečnosti a bezporuchovosti při působení prostředí jsou kritéria obecně charakterizována dovoleným zhoršením stavu nebo poškozením, ke kterým dojde během simulace vlivu prostředí. V zásadě musí zkoušený předmět zůstat bezpečný během zkoušek a po nich, jak je popsáno v příslušných dokumentech. Kromě kritéria „bezpečný“ se používají kritéria jako „bezpečný pro likvidaci“, „bezpečný pro použití“ nebo „bezpečný a provozuschopný“, která jsou blíže specifikována níže v textu. Další jsou uvedena v standardizačních dohodách a spojeneckých publikacích (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třidu munice.

Munice bezpečná

Munice se považuje za bezpečnou, jestliže je ve stavu charakterizovaném přijatelnou úrovní absence rizika vzhledem k osobám a materiálu, a to po celou sledovanou dobu (podrobněji o bezpečnosti viz ČOS 130004). Munice obvykle obsahuje výbušniny s potenciálem nepříznivě působit na osoby a zbraňové systémy/nosiče v blízkém okolí. Proto tedy je stanovení bezpečného stavu munice zásadní pro stanovení adekvátnosti jejích funkčních parametrů. Použitelná munice musí zůstat bezpečná pro manipulaci, přepravu, skladování, nabíjení a střelbu nebo odhození či použití. Nepoužitelná munice musí být bezpečná pro likvidaci (přiměřeně stupni nebezpečí situace a v souladu s platnými pravidly a postupy).

Munice bezpečná pro likvidaci

U nepoužitelné munice musí zabudovaná pojistná ústrojí, včetně prvků usnadňujících pyrotechnickou likvidaci, zůstat ve stavu, který umožňuje její likvidaci bez zranění osob dodržujících příslušné předpisy a postupy. V důsledku vzniklé události nebo během fyzického odstraňování a likvidace poškozené munice nesmí dojít k výskytu žádného neúmyslného hoření, výbuchu nebo roztroušení výbušnin nebo jiných materiálů představujících významné nebezpečí. Munice musí zůstat dostatečně bezpečná pro nutnou přepravu do místa vhodného pro její následnou likvidaci.

Munice bezpečná pro použití

V průběhu zkoušky munice a při její kontrole po zkoušce nesmí být zaznamenán žádný nebezpečný stav. Pojistná ústrojí munice musí zůstat ve stavu, který nebude vytvářet nebezpečí nebo způsobovat jakékoliv následné děje, které by ohrožily podmínky bezpečnosti vyžadované při manipulaci, přepravě, skladování, nabíjení a použití. Pokud není ovlivněna bezpečnost, může být přípustné určité zhoršení funkčních parametrů munice. Nesplnění standardních funkčních požadavků u munice, která je použita (např. nabita a vystřelena/odpálena), nepředstavuje z hlediska bezpečnosti samo o sobě poruchu (nevyhovující stav).

Munice bezpečná a provozuschopná

Kromě hodnocení „bezpečná pro použití“ musí munice splnit svou funkci a dokončit posloupnost úkonů vytvářející všechny požadované výstupy během provozního cyklu nebo ve stanovené době a zároveň splnit všechny požadavky na funkci dodané stanovenými vstupními signály (povel k odpálení).

14 Zpráva o zkouškách a analýzách pro hodnocení S3

Výsledky všech provedených zkoušek a analýz bezpečnosti a použitelnosti munice musí být shromážděny do souboru dokumentace (souboru údajů o bezpečnosti munice) a předány k posouzení národní autoritě. Soubor musí obsahovat plán zkoušek a zdůvodnění všech odchylek od požadavků standardizačních dohod a spojeneckých publikací (resp. ČOS, které je zavádějí do prostředí ČR) pro daný typ/třídu munice. Kromě toho musí být uvedeny odchylky v provedení původního plánu zkoušek, a to jak záměrné, tak neúmyslné, a rovněž veškeré výjimky. Nesplnění výchozích požadavků na zkoušky musí být doloženo důvody pro odsouhlasení těchto odchylek. Soubor musí rovněž poskytnout údaje, které podrobněji charakterizují výsledky takových zkoušek (např. videozáznamy, fotografie, výsledky rentgenografie a dalších nedestruktivních kontrol), a jakékoliv závěry vyvozené z těchto výsledků. Předpokládá se vzájemné využití existující platné dokumentace mezi státy podílejícími se na spolupráci při vývoji munice. Žádost o poskytnutí souboru dokumentace se podává cestou příslušných národních orgánů.

Účinnost českého obranného standardu od: **20. července 2020**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka

Upozornění: Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2020, obsahuje 10 listů

Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6

Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
